

Perbedaan Nilai Lahan Sekitar Kawasan Pembangunan Bandara Jenderal Besar Soedirman Tahun 2013 Dan 2018

Zithny Ilman Prihastopo

Zithnyilman@gmail.com

R. Rijanta

rijanta@ugm.ac.id

Abstrak

Pembangunan Bandara diprediksikan mampu menyebabkan pergeseran cara pandang nilai lahan. Penelitian bertujuan untuk: 1. mengidentifikasi nilai lahan di sekitar kawasan bandara tahun 2013 dan 2018; 2. menjelaskan distribusi spasial nilai lahan, komposisi penggunaan lahan, dan dinamika nilai lahan di sekitar kawasan bandara tahun 2013 dan 2018; serta 3. menganalisis perbedaan nilai lahan di sekitar kawasan bandara tahun 2013 dan 2018. Identifikasi nilai lahan dilakukan menggunakan analisis kuantitatif berjenjang tertimbang. Indikator nilai lahan 2013 adalah produktivitas lahan pertanian, penggunaan lahan, dan aksesibilitas jalan sedangkan indikator nilai lahan 2018 adalah penggunaan lahan, aksesibilitas positif dan negatif. Hasil penelitian menunjukkan nilai lahan 2013 bervariasi dari 3 hingga 42 dan 2018 bernilai 19 hingga 56. Distribusi spasial didominasi pola mengelompok. Komposisi penggunaan lahan 2013 dan 2018 didominasi pertanian dan permukiman. Analisis GWR 2013 dan 2018 menghasilkan *Adjusted R²* 0,13 dan 0,44. Terdapat perbedaan yang signifikan nilai lahan 2013 dan 2018 dengan sig. <0,001.

Kata Kunci: Nilai Lahan, Spekulasi Lahan, Analisis Kuantitatif Berjenjang Tertimbang, *Geographically Weighted Regression*, *Wilcoxon Signed Rank Test*

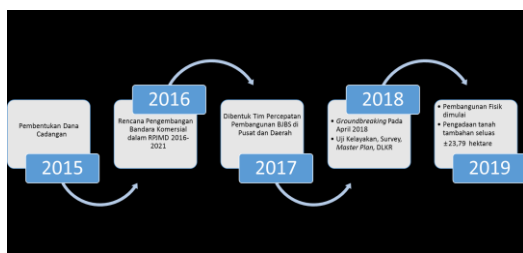
Abstract

The development of Jenderal Besar Soedirman airport is predicted to cause land value shifting. This study aims: 1. to identify land value around The Airport in 2013 and 2018; 2. to explain land value spatial distribution, land use composition, and land value dynamics around The Airport in 2013 and 2018; 3. to analyse land value difference around The Airport in 2013 and 2018. Land value is identified through weighted stratified quantitative. Land value indicators 2013 were agricultural productivity, land use, and street accessibility whereas 2018 were land use, positive and negative accessibilities. The results show land value 2013 varied from 3 to 42 whereas 2018 varied from 19 to 56. Spatial distribution dominated by clustered patterns. Land use composition 2013 and 2018 dominated by agricultural and settlement. GWR analysis resulted in adjusted R^2 0,13 and 0,44 respectively. There was statistically significant land value in 2013 and 2018 with sig. <0,001.

Keywords: Land Value, land Speculation, Weighted Stratified Quantitative Analysis, Geographically Weighted Regression, Wilcoxon Signed Rank Test

PENDAHULUAN

Nilai lahan secara sederhana menurut Yunus (2006) adalah penilaian atas lahan dengan dasar kemampuan secara ekonomi dalam hubungannya dengan produktivitas beserta strategi ekonominya. Menurut Utoyo (2012), nilai lahan perkotaan lebih dipengaruhi oleh letak strategis suatu lahan, sementara kawasan perdesaan lebih didasarkan pada tingkat kesuburan lahannya. Adanya dua tipologi nilai lahan perdesaan dan perkotaan menjadi menarik apabila nilai lahan coba untuk diestimasi pada wilayah di sekitar pembangunan bandara yang dalam pembangunannya cenderung memilih lokasi di area perdesaan atau pinggiran perkotaan (*suburban area*).



Gambar 1.1. Timeline Rencana Pembangunan Bandara Jenderal Besar Soedirman Tahun 2015-2019 (Sumber:

Dinas Komunikasi dan Informatika Kabupaten Purbalingga dengan Pengolahan, 2015-2019)

Pemilihan tahun penelitian di tahun 2013 dan 2018 dipilih berdasarkan pada latar belakang proses pembangunan Bandara Jenderal Besar Soedirman (BJBS) yang dimulai setelah *groundbreaking* pada April 2018. Tahun 2013 dipilih sebagai tahun awal karena proyek pembangunan belum berlangsung. Hal ini sejalan dengan *timeline* awal wacana atau isu pembangunan bandara komersial yang baru terealisasi di tahun 2015.



Gambar 1.2. Alur Latar Belakang Penelitian (Sumber: Konstruksi Penulis)

Kajian terkait perubahan nilai lahan di Kawasan sekitar Pembangunan BJBS penting untuk dilakukan karena menentukan arah tingkat perkembangan wilayah kedepannya. Nilai lahan dapat

menjadi salah satu pertimbangan kunci di dalam pengambilan keputusan terkait investasi, perencanaan permukiman, perencanaan fasilitas publik, serta berbagai kebijakan, program, proyek, maupun kegiatan lainnya di daerah sekitar bandara.

Perubahan nilai lahan dan harga lahan sekitar wilayah pembangunan bandara belum banyak diketahui nilai estimasi yang sesuai dengan kondisi sebenarnya. Estimasi yang terlalu berlebihan dan fenomena spekulasi lahan banyak dijumpai sebagai praktik investasi jangka pendek yang kurang memperhatikan pertimbangan multi-aspek. Pihak dari pembeli lahan banyak menjadi pihak yang dirugikan karena praktik ini dan fenomena tersebut adalah hal umum yang dijumpai di berbagai wilayah dengan kondisi adanya pembangunan pusat pertumbuhan baru, termasuk di sekitar kawasan bandara.



Gambar 1.3. Ilustrasi Rumusan Masalah Penelitian (Sumber: Konstruksi Penulis)

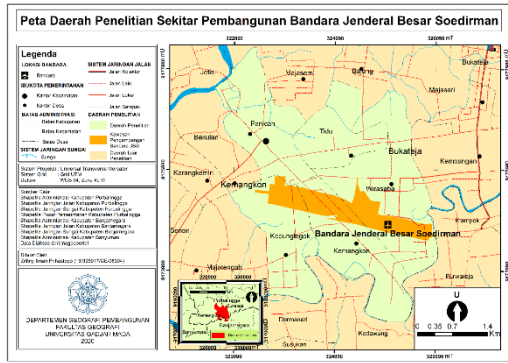
Berdasarkan rumusan masalah yang ada, maka penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengidentifikasi nilai lahan di kawasan sekitar Rencana Pembangunan Bandara Jenderal Soedirman tahun 2013 dan 2018.
2. Menjelaskan distribusi spasial nilai lahan, komposisi penggunaan lahan, dan dinamika nilai lahan di kawasan sekitar Rencana Pembangunan Bandara Jenderal Besar Soedirman tahun 2013 dan 2018.
3. Menganalisis perbedaan nilai lahan di kawasan sekitar Rencana Pembangunan Bandara Jenderal Besar Soedirman tahun 2013 dan 2018.

METODE PENELITIAN

2.1. Pemilihan Lokasi Penelitian

Berdasarkan dokumen RPJMD Kabupaten Purbalingga tahun 2016-2021, secara spesifik desa-desa yang menjadi area pembangunan bandara adalah Desa Kedunglegok, Desa Panican, dan Desa Kemangkong di Kecamatan Kemangkong, serta Desa Wirasaba dan Tidu di Kecamatan Bukateja.



*Gambar 2.1. Peta Daerah Penelitian
(Sumber: Konstruksi Penulis)*

2.2. Data dan Variabel Penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian terdiri atas sebagian data sekunder dan sebagian data primer.

Tabel 2.1. Tabel Jenis Data dan Variabel Penelitian

Variabel Jenis Data	Data Spasial	Data Statistik
Variabel	Kelas Jaringan Jalan	Zona Nilai Tanah (ZNT)
	Jaringan Sungai	Harga Lahan NJOP Bumi Setiap Bidang Lahan
	Batas Administrasi	Luas Bidang Lahan
	Citra Daerah Penelitian	Saluran Irigasi
	Jarak Bidang Lahan Terhadap Bandara	Kesuburan Lahan (Rotasi Tanam)
	Jarak Bidang Lahan Terhadap Fasilitas Umum	

Sumber: Konstruksi Penulis

2.3. Teknik Pengumpulan Data

2.3.1. Pengumpulan Data Sekunder

Data sekunder diperoleh dari beberapa sumber acuan. Data sekunder statistik dapat diperoleh dari beberapa instansi terkait. Data harga lahan diperoleh

berdasarkan data NJOP Bumi per m² untuk setiap bidang tanah.

Data spasial diperoleh dari beberapa sumber utama. Data spasial vektor format *shapefile* kelas jaringan jalan, jaringan sungai, batas administrasi, serta data raster citra daerah penelitian diperoleh dari Badan Informasi Geospasial melalui laman Ina Geoportal.

2.3.2. Pengumpulan Data Primer

Data primer diperoleh melalui kegiatan lapangan secara langsung dengan metode survey. Informasi mendalam diperoleh melalui wawancara terbuka beberapa tokoh kunci di desa-desa dan perangkat daerah terkait. Sementara, informasi lain yang lebih umum diperoleh melalui observasi dan kuesioner tertutup dengan sampel berupa unit-unit bidang lahan.

2.4. Teknik Pengolahan Data

2.4.1. Nilai Lahan Perdesaan Tahun 2013

2.4.1.1. Penggunaan Lahan

Penggunaan lahan menjadi salah satu kriteria utama dalam proses valuasi lahan.

Tabel 2.4. Harkat Penggunaan Lahan Perdesaan

No	Penggunaan Lahan	Harkat
1	Permukiman	6
2	Sawah Irigasi	3
3	Tegalan	2
4	Lainnya	1

Sumber: Pratiwi dan Rahardjo (2018) dengan Perubahan

2.4.1.2. Jaringan Jalan

Semakin dekat lahan terhadap prasarana jalan menunjukkan aksesibilitas yang semakin baik.

Tabel 2.5. Harkat Jarak Lahan Terhadap Jaringan Jalan

No	Jalan	Kriteria buffer (m)	Harkat
1	Jarak terhadap Jalan Arteri, Kolektor, Lokal, dan Lingkungan	<50	4
		50-150	3
		150-500	2
		>500	1

Sumber: Pratiwi dan Rahardjo (2018)

2.4.1.3. Jaringan Irigasi

Jaringan irigasi menjadi salah satu prasarana pertanian utama yang penting dalam mendukung adanya konsistensi praktik pertanian lahan basah sepanjang tahun.

Tabel 2.6. Harkat Lahan Terhadap Jaringan Irigasi

No	Irigasi	Kriteria buffer (m)	Harkat
1	Jarak terhadap irigasi	<50	4
		50-150	3
		150-500	2
		>500	1

Sumber: Hidayati (2013) dalam Pratiwi dan Rahardjo (2018) dengan Perubahan

2.4.1.4. Rotasi Tanam

Rotasi tanam merepresentasikan produktivitas lahan, terutama dari aspek kesuburannya.

Tabel 2.7. Harkat Rotasi Tanam Lahan Pertanian

No	Rotasi Tanam	Harkat
1	2xPadi, 1x Palawija (Sawah)	2
2	2x Palawija (Tegalan dan Kebun Campuran)	1

Sumber: Pratiwi dan Rahardjo (2018)

2.5.3.5. Bobot Total Setiap Variabel

Nilai lahan diperoleh dari hasil penjumlahan terhadap perkalian harkat tiap variabel dengan bobot masing-masing variabel.

Tabel 2.8. Bobot masing-masing variabel

No	Faktor Penentu Nilai Lahan	Bobot
1	Penggunaan Lahan	3
2	Jaringan Jalan	2
3	Jaringan Irigasi	1
4	Rotasi Tanam	1

Sumber: Pratiwi dan Rahardjo (2018)

Nilai lahan perdesaan= (3xPenggunaan lahan)+(2xjalan)+(1x irigasi)+(1x rotasi tanam)

2.4.2. Nilai Lahan Perkotaan Tahun 2018

2.4.2.1. Jarak Terhadap Bandara

Semakin dekat lokasi lahan terhadap kawasan bandara membuat nilai lahannya akan semakin tinggi.

Tabel 2.9. Harkat Jarak Terhadap Bandara

No	Jarak Terhadap Bandara	Kriteria Buffer (m)	Harkat
1	Jarak terhadap bandara	<1000	4
		1000-2000	3
		2000-3000	2
		>3000	1

Sumber: Hidayati (2013) dalam Pratiwi dan Rahardjo (2018) dengan perubahan

2.4.2.2. Penggunaan Lahan

Penggunaan lahan untuk nilai lahan perkotaan berbeda dengan nilai lahan perdesaan karena penggunaan lahan pertanian memiliki harkat terendah.

Tabel 2.10. Harkat Penggunaan Lahan

No	Penggunaan Lahan	Harkat
1	Perdagangan dan Jasa	4
2	Permukiman dan industri	3
3	Lahan Kosong	2
4	Sawah, Tegalan, dan lainnya	1

Sumber: Hidayati (2013) dalam Pratiwi dan Rahardjo (2018)

2.4.2.3. Aksesibilitas Positif

Aksesibilitas positif merujuk pada jarak lahan terhadap beberapa prasarana atau infrastruktur yang mampu membuat nilai lahan semakin tinggi.

Tabel 2.11. Harkat Aksesibilitas Positif

No	Jalan	Kriteria buffer (m)	Harkat
1	Jarak terhadap Jalan Arteri, Kolektor, Lokal, dan Lingkungan	<50	4
		50-150	3
		150-500	2
		>500	1
2	Jarak terhadap pelayanan ekonomi, pendidikan, pemerintahan, kesehatan	<200	3
		200-500	2
		>500	1

Sumber: Pratiwi dan Rahardjo (2018)

2.4.2.4. Aksesibilitas Negatif

Aksesibilitas negatif merupakan beberapa parameter yang diasumsikan dapat mengurangi nilai lahan.

Tabel 2.12. Harkat Aksesibilitas Negatif

No	Aksesibilitas Lahan Negatif	Kriteria Buffer (m)	Harkat
1	Jarak terhadap Sungai, pabrik, dan makam	<200	2
		>200	1

Sumber: Hidayati (2013) dalam Pratiwi dan Rahardjo (2018) dengan Perubahan

2.4.2.5. Bobot Total Setiap Variabel

Nilai lahan diperoleh dari hasil penjumlahan terhadap perkalian harkat tiap variabel dengan bobot masing-masing variabel.

Tabel 2.16. Bobot masing-masing variabel

No	Faktor Penentu Nilai Lahan	Bobot
1	Jarak Terhadap Bandara	4
2	Penggunaan Lahan	3
3	Aksesibilitas Positif	2
4	Aksesibilitas Negatif	-2

Sumber: Pratiwi dan Rahardjo (2018)

Nilai Lahan Perkotaan: (4xJarak terhadap bandara) + (3xPenggunaan Lahan) + (2xAksesibilitas positif)-(2xAksesibilitas negatif)

2.5. Teknik Analisis Data

2.5.1. Statistik Spasial

Statistik spasial merupakan teknik analisis geografi untuk mengukur distribusi dari suatu fenomena atau kejadian dari aspek keruangannya.

2.5.1.1. Analisis Tetangga Terdekat (*Nearest Neighbor Analysis*)

Analisis tetangga terdekat menurut Waugh (2009) merupakan analisis statistik spasial untuk mendeskripsikan pola keruangan, khususnya permukiman.

2.5.1.2. Analisis *Geographically Weighted Regression (GWR)*

Model GWR merupakan jenis regresi non parametrik yang bertujuan untuk mempertimbangkan faktor lokal dalam model regresi yang membuatnya hanya berlaku untuk masing-masing lokasi yang didasarkan pada lokasi koordinat (X, Y) (Tyas, 2019).

2.5.2. Analisis Statistik

2.5.2.1. Analisis *Wilcoxon Signed Rank Test*

Wilcoxon Signed Rank Test sendiri merupakan suatu tes statistik non parametrik yang melakukan perbandingan rata-rata statistik dari dua sampel yang memiliki keterkaitan atau dependen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Nilai Lahan Perdesaan 2013

Nilai lahan perdesaan menggambarkan nilai lahan pertanian dari daerah penelitian tahun 2013. Variabel yang digunakan diantaranya adalah rotasi tanam dan jarak lahan terhadap saluran irigasi, kelas jaringan jalan, serta jenis penggunaan lahan.

Nilai lahan perdesaan daerah penelitian tahun 2013 dikelaskan secara metode *equal interval* dengan interval sebesar 7. Ditentukan sejumlah lima kelas nilai lahan dari kelas sangat tinggi (35-42), tinggi (27-34), sedang (20-26), rendah (12-19), dan sangat rendah (3-11).

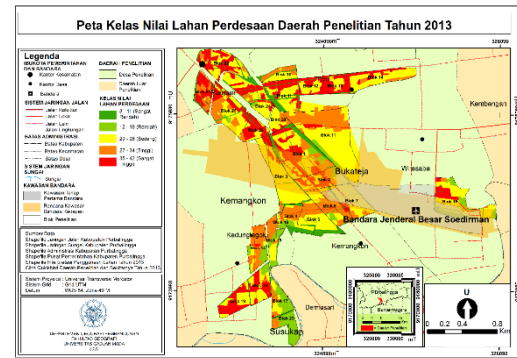
Berdasarkan gambar 4.1., nilai lahan perdesaan sangat tinggi (35-42) berlokasi cukup merata di seluruh desa penelitian. Terdapat tren kesamaan karakteristik bidang lahan yang memiliki

nilai lahan sangat tinggi yakni merupakan penggunaan lahan permukiman serta berlokasi di dekat akses jalan.

Nilai lahan tinggi (27-34) persebarannya lebih banyak dan beragam di berbagai blok daerah penelitian. Zona nilai lahan tinggi umumnya memiliki karakteristik berupa lahan permukiman dan sebagian lahan persawahan dengan produktivitas lahan tinggi, serta memiliki aksesibilitas jalan yang sedang-tinggi.

Nilai lahan sedang (20-26) merupakan nilai lahan dengan area paling besar pada daerah penelitian. Persebarannya hampir dijumpai di setiap blok penelitian.

Nilai lahan rendah (12-19) dan sangat rendah (3-11) mencakup luasan area yang cukup kecil jika dibandingkan dengan total area daerah penelitian. Nilai lahan sangat rendah penyebarannya lebih jarang namun lebih merata. Kesamaan dari lokasi persebaran zona rendah-sangat rendah adalah penggunaan lahan yang utamanya berupa pertanian, jarang terjangkau dengan sistem irigasi, serta jarang dilewati akses jalan.



Gambar 4.1. Peta Kelas Nilai Lahan Perdesaan Daerah Penelitian Tahun 2013 (Sumber: Konstruksi Penulis)

4.2. Nilai Lahan Perkotaan 2018

Nilai lahan perkotaan menggambarkan valuasi lahan yang lebih ditekankan oleh nilai strategis lokasi. Estimasi nilai lahan tahun 2018 didasarkan pada indikator jarak lahan terhadap kutub pertumbuhan baru, penggunaan lahan, aksesibilitas positif, serta aksesibilitas negatif.

Berdasarkan gambar 4.2. peta nilai lahan perkotaan daerah penelitian tahun 2018, nilai lahan dikelompokkan kedalam lima kelas dengan metode *equal interval*. Kelas sangat rendah memiliki rentang nilai antara 19-27, kelas rendah memiliki rentang nilai 29-35, kelas sedang memiliki rentang 37-43, kelas tinggi memiliki rentang 45-50, sementara kelas sangat tinggi memiliki rentang 51-56.

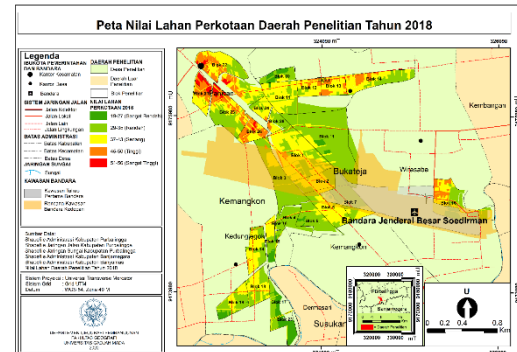
Sebagian besar bidang lahan dengan kelas nilai lahan sangat tinggi (51-56)

Nilai lahan kelas tinggi (45-50) dijumpai cukup merata di blok-blok desa penelitian. Secara lokasinya, lahan-lahan dengan kelas lahan tinggi ini berada di dekat akses jalan utama dengan penggunaan lahan permukiman, berlokasi di dekat kawasan bandara, serta berada dekat dengan pusat pelayanan.

Nilai lahan kelas sedang (37-43) areanya cukup luas dengan persebaran merata di berbagai zona. Kelas lahan sedang ini sebagian besar memiliki akses jalan yang cukup baik, terhubung secara langsung maupun tidak langsung.

Nilai lahan kelas rendah (29-35) serta sangat rendah (19-27) persebarannya cukup berbeda. Nilai lahan kelas rendah menempati luasan bidang lahan terbesar di daerah penelitian dengan persebaran yang dapat dijumpai di seluruh blok penelitian. Persebaran kelas sangat rendah umumnya berada pada lokasi yang kurang strategis, penggunaan lahan berupa pertanian, serta memiliki aksesibilitas positif kurang begitu baik. Beberapa diantaranya juga memiliki

kedekatan dengan aksesibilitas negatif seperti dekat dengan sungai, makam, atau industri.



*Gambar 4.2. Peta Nilai Lahan
Perkotaan Daerah Penelitian Tahun
2018 (Sumber: Konstruksi Penulis)*

4.3. Distribusi Spasial Nilai Lahan Daerah Penelitian Tahun 2013

4.3.1. Distribusi Spasial Bidang Lahan Daerah Penelitian Tahun 2013

Berdasarkan hasil analisis tetangga terdekat (gambar 4.3), diperoleh informasi nilai rata-rata jarak pengamatan (Dobs) adalah sebesar 14,72 meter, sementara rata-rata jarak diharapkan (Dran) sebesar 24,38 meter. Nilai indeks tetangga terdekat 0,6 menunjukkan bahwa distribusi spasial dari 4.641 bidang lahan adalah cenderung mengelompok (*clustered*).

Average Nearest Neighbor Summary	
Observed Mean Distance:	14.7158 Meters
Expected Mean Distance:	24.3797 Meters
Nearest Neighbor Ratio:	0.603610
z-score:	-51.660575
p-value:	0.000000

Gambar 4.3. Ringkasan Hasil Analisis Tetangga Terdekat Bidang Penelitian Tahun 2013

4.3.2 Distribusi Spasial Permukiman Daerah Penelitian Tahun 2013

Diperoleh jarak rata-rata pengamatan (Dobs) adalah sebesar 15,25 meter dan jarak rata-rata diharapkan (Dran) permukiman penelitian 2013 sebesar 39,73 meter (gambar 4.4). Indeks tetangga terdekat (Rn) bernilai 0,38 dengan interpretasi mengelompok.

Average Nearest Neighbor Summary	
Observed Mean Distance:	15.2542 Meters
Expected Mean Distance:	39.7277 Meters
Nearest Neighbor Ratio:	0.383970
z-score:	-47.037146
p-value:	0.000000

Gambar 4.4. Ringkasan Hasil Analisis Tetangga Terdekat Permukiman Penelitian Tahun 2013

4.3.3. Distribusi Spasial Pelayanan Pendidikan Daerah Penelitian dan Sekitarnya Tahun 2013

Secara spasial, persebaran fasilitas pendidikan cukup acak di daerah penelitian dan sekitarnya dengan total terdapat dua puluh empat fasilitas pendidikan di 2013. Diperoleh nilai jarak rata-rata pengamatan (Dobs) adalah sebesar 405,27 meter, sedangkan nilai jarak rata-rata diharapkan (Dran) adalah sebesar 384,57 meter (gambar 4.5). Diperoleh indeks tetangga terdekat

sebesar 1,05. Nilai indeks yang mendekati 1 menunjukkan pola pelayanan pendidikan di daerah penelitian adalah acak (*random*).

Average Nearest Neighbor Summary	
Observed Mean Distance:	405.2717 Meters
Expected Mean Distance:	384.5714 Meters
Nearest Neighbor Ratio:	1.053827
z-score:	0.504469
p-value:	0.613932

Gambar 4.5. Ringkasan Hasil Analisis Tetangga Terdekat Pelayanan Pendidikan Daerah Penelitian Tahun 2013

4.3.4. Distribusi Spasial Pertanian Daerah Penelitian Tahun 2013

Berdasarkan hasil tes, diperoleh rata-rata jarak observasi (Dobs) sebesar 16,37 meter, sementara rata-rata jarak diharapkan (Dran) sebesar 30,8 meter (gambar 4.6). Diperoleh indeks tetangga terdekat (Rn) sebesar 0,53 dengan interpretasi mengelompok.

Average Nearest Neighbor Summary	
Observed Mean Distance:	16.3694 Meters
Expected Mean Distance:	30.7982 Meters
Nearest Neighbor Ratio:	0.531506
z-score:	-47.544156
p-value:	0.000000

Gambar 4.6. Ringkasan Hasil Analisis Tetangga Terdekat Penggunaan Lahan Pertanian Daerah Penelitian Tahun 2013

4.4. Distribusi Spasial Nilai Lahan Daerah Penelitian Tahun 2018

4.4.1. Distribusi Spasial Bidang Lahan Daerah Penelitian Tahun 2018

Diperoleh rata-rata jarak pengamatan (Dobs) sebesar 15,09 meter dan rata-rata jarak diharapkan (Dran) sebesar 24,97 meter (gambar 4.7). Indeks tetangga terdekat (Rn) sebesar 0,60 dengan interpretasi distribusi yang mengelompok.

Average Nearest Neighbor Summary	
Observed Mean Distance:	15.0900 Meters
Expected Mean Distance:	24.9733 Meters
Nearest Neighbor Ratio:	0.604244
z-score:	-49.802575
p-value:	0.000000

Gambar 4.7. Ringkasan Hasil Analisis Tetangga Terdekat Bidang Lahan Daerah Penelitian Tahun 2018

4.4.2. Distribusi Spasial Permukiman Daerah Penelitian Tahun 2018

Jarak rata-rata pengamatan sebesar 15,45 meter dan jarak rata-rata diharapkan sebesar 37,55 meter (gambar 4.8). Indeks tetangga terdekat sebesar 0,41 dengan interpretasi mengelompok.

Average Nearest Neighbor Summary	
Observed Mean Distance:	15.4541 Meters
Expected Mean Distance:	37.5457 Meters
Nearest Neighbor Ratio:	0.411608
z-score:	-47.557225
p-value:	0.000000

Gambar 4.8. Ringkasan Hasil Analisis Tetangga Terdekat Permukiman Daerah Penelitian Tahun 2018

4.4.3. Distribusi Spasial Pelayanan Pendidikan Daerah Penelitian Tahun 2018

Distribusi acak di tahun 2013 berubah menjadi pola yang mengelompok. Hal ini dapat disimpulkan berdasarkan hasil indeks tetangga terdekat yang bernilai 0,62.

Average Nearest Neighbor Summary	
Observed Mean Distance:	232.3145 Meters
Expected Mean Distance:	374.6681 Meters
Nearest Neighbor Ratio:	0.620054
z-score:	-3.485913
p-value:	0.000490

Gambar 4.9. Ringkasan Hasil Analisis Tetangga Terdekat Pelayanan Pendidikan Daerah Penelitian Tahun 2018

4.4.4. Distribusi Spasial Pertanian Daerah Penelitian Tahun 2018

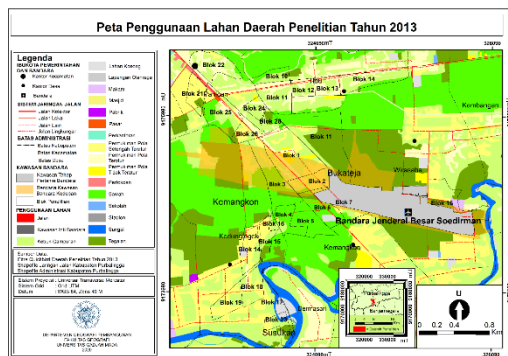
Diperoleh nilai Dobs sebesar 16,91 meter dan nilai Dran sebesar 34,62 meter. Perbedaan kedua rata-rata jarak terdekat tersebut membuat indeks tetangga terdekat (Rn) bernilai 0,49 (mengelompok).

Average Nearest Neighbor Summary	
Observed Mean Distance:	16.9073 Meters
Expected Mean Distance:	34.6216 Meters
Nearest Neighbor Ratio:	0.488346
z-score:	-45.301931
p-value:	0.000000

Gambar 4.10. Ringkasan Hasil Analisis Tetangga Terdekat Penggunaan Lahan

4.5. Komposisi Penggunaan Lahan Daerah Penelitian Tahun 2013

Daerah penelitian tahun 2013 memiliki corak perdesaan yang tampak eksplisit secara spasial berdasarkan dominansi peruntukan lahan pertanian yang melebihi lima puluh persen daerah kajian (gambar 4.11). Komposisi penggunaan lahan permukiman cenderung merata. Luasan permukiman dijumpai pada bidang lahan dekat dengan jalan raya dan pusat-pusat pelayanan.



Gambar 4.11. Peta Penggunaan Lahan Daerah Penelitian dan Sekitarnya Tahun 2013 (Sumber: Kontruksi Penulis)

Dari total lima belas jenis penggunaan lahan yang berhasil diidentifikasi, luasan dari penggunaan lahan pertanian mendominasi daerah penelitian di tahun 2013. Penggunaan lahan dengan luasan

tertinggi adalah kebun campuran dengan luasan 86,74 hektare (tabel 4.1).

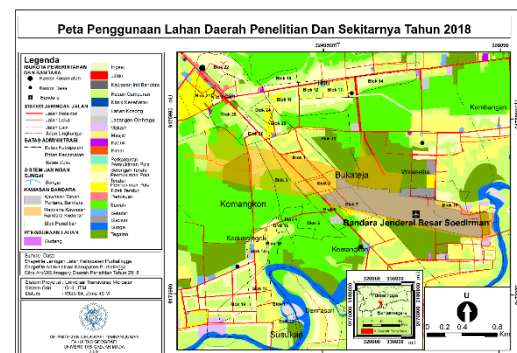
*Tabel 4.1. Ringkasan Komposisi
Penggunaan Lahan Daerah Penelitian
Tahun 2013*

Jenis Penggunaan Lahan		Luas (m ²)	Luas (Ha)	Persentase Lahan (%)
1	Irigasi	6755.97	0.68	0.23
2	Jalan	138514.69	13.85	4.63
3	Kawasan Inti Lahan	19306.58	1.93	0.65
4	Kebun Campuran	867445.16	86.74	28.98
5	Lahan Ksawng	117695.66	11.77	3.93
6	Lapangan Olahraga	21092.95	2.11	0.70
7	Makam	10801.32	1.09	0.36
8	Pasar	4197.49	0.42	0.14
9	Pemukiran Poka Setengah Teratai	45255.31	4.53	15.12
10	Pemukiran Poka Teratai	31732.96	3.17	10.60
11	Pemukiran Poka Tidak Teratai	2344.91	0.24	0.8
12	Pertanian	3798.58	0.38	0.13
13	Sawah	526206.57	52.62	17.58
14	Sungai	31357.27	3.14	1.05
15	Tegalan	450020.19	45.00	15.03
	Total	3045100.14	304.51	100

Sumber: Konstruksi Penulis

4.6. Komposisi Penggunaan Lahan Daerah Penelitian Tahun 2018

Penggunaan lahan masih didominasi oleh penggunaan lahan pertanian berupa kebun campuran, sawah, dan tegalan.



Gambar 4.12. Peta Penggunaan Lahan Daerah Penelitian dan Sekitarnya Tahun 2018 (Sumber: Kontruksi Penulis)

Dengan luas total daerah penelitian sekitar 300 hektare, jenis penggunaan lahan utama masih merupakan penggunaan lahan pertanian (tabel 4.2.).

Nomor	Jenis Penggunaan Lahan	Luas (m2)		Persentase Luas Penggunaan Lahan (%)	
		Luas (m2)	Luas (Ha)	Luas (Ha)	Penggunaan Lahan (%)
1	Irigasi	49296.68	4.93	1.64	
2	Jalan	197659.15	19.77	6.58	
3	Kawasan Inti Bandara	157522.00	15.73	5.23	
4	Kebun Campuran	673874.98	67.39	22.42	
5	Kelompok Bermain	314.10	0.03	0.01	
6	Lahan Kosong	130955.79	13.10	4.36	
7	Lapangan Olahraga	20272.43	2.03	0.67	
8	Makam	4965.79	0.50	0.17	
9	Masjid	1465.65	0.15	0.05	
10	Pabrik	1700.79	0.17	0.06	
11	Pasar	2624.95	0.36	0.12	
12	Perkantoran	5277.31	0.53	0.18	
13	Permukiman Pola Setengah Teratur	478850.49	47.89	15.93	
14	Permukiman Pola Teratur	317238.88	31.77	11.24	
15	Permukiman Pola Tidak Teratur	91467.79	9.15	3.04	
16	Pertokoan	4995.39	1.10	0.37	
17	Raudatul Athfal	2006.00	0.06	0.02	
18	Sawah	594105.68	59.41	20.17	
19	Sekolah Dasar	4978.30	0.49	0.16	
20	Sungai	606.508	19.50	6.59	
21	Tegalan	3005300.34	300.53	100	
	Total				

Tabel 4.3. Ringkasan Komposisi Penggunaan Lahan Daerah Penelitian Tahun 2018

Sumber: Konstruksi Penulis

4.7. Perubahan Luas Penggunaan Lahan Tahun 2013-2018

Tren luas penggunaan lahan pertanian mengalami pengurangan, kecuali pada lahan sawah. Lahan sawah bertambah 6,80 hektare dianalisis sejalan dengan pertambahan luas irigasi (tabel 4.3). Kebun campuran berkurang luasnya mencapai 19,36 hektare sejalan dengan pertambahan luas area terbangun seperti permukiman (+11,7 ha), jalan (+5,91 ha), dan pertokoan (+0,72 ha). Sementara, penggunaan lahan dengan pertambahan luas terbesar adalah Kawasan Inti Lanud Wirasaba yang mengalami peningkatan luas signifikan dari 1,93 ha menjadi 15,73 ha (+13,8 ha).

Tabel 4.3. Luas Penggunaan Lahan Daerah Penelitian dan Perubahannya Tahun 2013 dan 2018

Nomor	Jenis Penggunaan Lahan	Luas Penggunaan Lahan (Ha)		Luas Perubahan Penggunaan Lahan (Ha)
		2013	2018	
1	Irigasi	0.68	4.93	4.25
2	Jalan	13.85	19.77	5.91
3	Kawasan Inti Lamud	1.93	15.73	13.80
4	Kebun Campuran	86.74	67.39	-19.36
5	Lahan Kosong	11.77	13.10	1.33
6	Lapangan Olahraga	2.11	2.03	-0.08
7	Makam	1.09	0.50	-0.59
8	Pasar	0.42	0.36	-0.06
9	Permukiman Pola Setengah Teratur	45.26	47.89	2.63
10	Permukiman Pola Teratur	31.73	33.77	2.04
11	Permukiman Pola Tidak Teratur	2.64	9.15	6.50
12	Pertokoan	0.38	1.10	0.72
13	Sawah	52.62	59.42	6.80
14	Sungai	3.14	4.78	1.64
15	Tegalan	45.00	19.20	-25.81

Sumber: Konstruksi Penulis

4.8. Analisis Geographically Weighted Regression Nilai Lahan Daerah Penelitian Tahun 2013

4.8.1. Analisis Ordinary Least Square Nilai Lahan Daerah Penelitian Tahun 2013

Ordinary Least Square (OLS) 2013 dilakukan sebagai prasyarat agar regresi lokal GWR dapat dilakukan. Pertama, asumsi arah hubungan dengan hasil regresi OLS akurat selain pada variabel harkat irigasi berdasarkan kolom *coefficient* (tabel 4.4.). Kedua, Analisis OLS bebas multikolinearitas dengan *Variance Inflation Factor* (VIF) <2. (tabel 4.5.). Ketiga, Analisis OLS bebas autokorelasi spasial residu dengan indeks Moran’s 0,10. (tabel 4.6). Keempat, Performa model tidak begitu baik dengan AICc 691,09 dan *Adjusted R²* 0,0009. (tabel 4.7.)

Tabel 4.4. Perbandingan Asumsi Arah Hubungan dengan Arah Hubungan Hasil Regresi OLS Sampel Penelitian Tahun 2013

Parameter	Asumsi Arah Hubungan	Hasil Regresi OLS
Harkat Penggunaan Lahan	+	+724,52
Harkat Jarak terhadap Irigasi	+	-34,8
Harkat Jarak terhadap Jalan Lingkungan	+	+2.327,77
Harkat Jarak terhadap Jalan Lokal	+	+1.105,09
Harkat Jarak terhadap Jalan Kolektor	+	+12.241,24
Harkat Jarak terhadap Rotasi Tanam	+	+15.330,18

Sumber: Konstruksi Penulis

Tabel 4.5. Ringkasan Hasil OLS 2013

Summary of OLS Results - Model Variables									
Variable	Coefficient (a)	StdError	t-Statistic	Probability (b)	Robust_SE	Robust_t	Robust_Pr (b)	WP (c)	
Intercept	306.480896	25619.917972	0.011963	0.990559	21589.703368	0.014196	0.988796	—	
BIDANG_FUL	724.518233	2252.064911	0.321713	0.750575	2006.146766	0.361149	0.721283	1.541344	
BIDANG_FUL	-34.799953	3266.060978	-0.010655	0.993591	2239.755302	-0.015537	0.987738	1.208271	
BIDANG_FUL	2327.775460	4968.159780	0.509945	0.615230	3933.661459	0.635230	0.518826	1.266838	
BIDANG_FUL	1105.091193	4511.200323	0.244966	0.808855	4573.572353	0.243625	0.811211	1.129978	
BIDANG_FUL	12243.236835	8727.156242	1.402660	0.174072	7479.583027	1.636620	0.113319	1.557609	
BIDANG_FUL	35330.175827	7447.558156	2.058416	0.053051	8277.667263	1.851992	0.076904	1.688722	

Sumber: Hasil Pengolahan (2020)

Tabel 4.6. Ringkasan Hasil Autokorelasi Residu Global Moran's I Statistics

Global Moran's I Summary	
Moran's Index:	0.103493
Expected Index:	-0.034483
Variance:	0.612207
z-score:	0.176341
p-value:	0.860026

Sumber: Hasil Pengolahan (2020)

Tabel 4.7. Hasil Diagnosis Model OLS 2013

OLS Diagnostics			
Input Features:	Sampel_30	Dependent Variable:	SAMPSEL_30_HARGA_LYH
Number of Observations:	30	Akaike's Information Criterion (AICc) (d):	691.087495
Multiple R-Squared (d):	0.207591	Adjusted R-Squared (d):	0.008876
Joint F-Statistic (e):	1.004236	Prob(>F), (8,23) degrees of freedom:	0.444465
Joint Wald Statistic (f):	33.829376	Prob(>chi-squared), (8) degrees of freedom:	0.001795
Koenker (BP) Statistic (f):	5.957732	Prob(>chi-squared), (8) degrees of freedom:	0.427942
Jarque-Bera Statistic (g):	5.109987	Prob(>chi-squared), (12) degrees of freedom:	0.077693

Sumber: Hasil Pengolahan (2020)

4.8.2. Analisis Geographically Weighted Regression Nilai Lahan Daerah Penelitian Tahun 2013

Analisis *Geographically Weighted Regression* (GWR) menggunakan model *Continuous (Gaussian)* dengan tipe kernel *adaptive* dan *bandwidth Akaike Information Criterion* (AICc). Model GWR yang terbentuk kurang begitu baik jika dilihat dari nilai *residual square* dan

sigma yang besar. Performa model yang dihasilkan lebih baik dibandingkan hasil OLS dengan *adjusted R²* mengalami kenaikan menjadi 0,13 (tabel 4.8).

Tabel 4.8. Hasil GWR Harga Lahan Sampel Daerah Penelitian Tahun 2013

Nomor	Interpretasi Hasil GWR	Nilai Hasil Interpretasi GWR
1.	<i>Bandwidth/Neighbors</i>	30
2.	<i>Residual Squares</i>	5334147528.7053699
3.	<i>Effective Number</i>	12.920198577664982
4.	<i>Sigma</i>	17672.219737956377
5.	<i>AICc</i>	696.83190662720347
6.	<i>R²</i>	0.48979774888119831
7.	<i>R² Adjusted</i>	0.13372146920297912

Sumber: Hasil Pengolahan (2020)

4.9. Analisis Geographically Weighted Regression Nilai Lahan Daerah Penelitian Tahun 2018

4.9.1. Analisis Ordinary Least Square Nilai Lahan Daerah Penelitian Tahun 2018

Terdapat beberapa asumsi yang terpenuhi dan berhasil diinterpretasi berdasarkan hasil *Ordinary Least Square (OLS)* tahun 2018. Pertama, Asumsi arah hubungan dengan hasil regresi OLS akurat untuk semua variabel independen yang digunakan berdasarkan kolom *coefficient* (tabel 4.9.). Kedua, Berdasarkan nilai *probability*, ketiga variabel independen signifikan mempengaruhi variabel dependen (tabel

4.10). Ketiga, Analisis OLS bebas multikolinearitas dengan VIF <2 (tabel 4.10) dan bebas autokorelasi spasial residu dengan indeks moran -0,29 (tabel 4.11). Keempat, Performa model termasuk cukup baik dengan AICc 812,35 dan *Adjusted R²* 0,44. (tabel 4.12).

Tabel 4.9. Perbandingan Asumsi Arah Hubungan dengan Arah Hubungan Hasil Regresi OLS Sampel Penelitian Tahun 2018

Parameter	Asumsi Arah Hubungan	Hasil Regresi OLS
Harkat Penggunaan Lahan	+	+76.974,83
Harkat Jarak terhadap Pelayanan Ekonomi	+	+125.789,44
Harkat Jarak terhadap Jalan Lokal	+	+71.735,2

Sumber: Konstruksi Penulis

Tabel 4.10. Ringkasan Hasil OLS 2018

Summary of OLS Results - Model Variables									
Variable	Coefficient (a)	Std Error	t-Statistic	Probability (b)	Robust_SE	Robust_t	Robust_Pr (b)	WF (c)	
Intercept	-158045.6240	108971.35268	-1.450341	0.158820	110471.24651	-1.428064	0.1603175	-----	
SAMPEL_30_HA	76974.825503	29715.09810	2.590428	0.015509*	28037.747643	2.625537	0.014304*	1.029075	
SAMPEL_30_HA	125789.43699	38462.830596	3.270415	0.003024*	32305.157681	3.893788	0.000615*	1.010245	
SAMPEL_30_HA	71735.201821	25139.244381	2.853515	0.008379*	28983.517305	2.475034	0.020165*	1.022609	

Sumber: Hasil Pengolahan (2020)

Tabel 4.11. Ringkasan Hasil Autokorelasi Residu Global Moran's I Statistics OLS 2018

Global Moran's I Summary	
Moran's Index:	-0.288101
Expected Index:	-0.034483
Variance:	0.597805
z-score:	-0.328020
p-value:	0.742896

Sumber: Hasil Pengolahan (2020)

Tabel 4.12. Hasil Diagnosis Model OLS 2018

OLS Diagnostics			
Input Features:	Sampel_30	Dependent Variable:	SAMPEL_30_HARGA_EKSI
Number of Observations:	30	Akaike's Information Criterion (AIC) (d):	812.350391
Multiple R-Squared (d):	0.501217	Adjusted R-Squared (d):	0.443665
Joint F-Statistic (e):	8.708946	Prob(>F), (3,26) degrees of freedom:	0.000362*
Joint Wald Statistic (e):	26.677113	Prob(>chi-squared), (3) degrees of freedom:	0.000007*
Koenker (BP) Statistic (f):	5.522398	Prob(>chi-squared), (3) degrees of freedom:	0.137305
Jarque-Bera Statistic (g):	4.144995	Prob(>chi-squared), (2) degrees of freedom:	0.125896

Sumber: Hasil Pengolahan (2020)

4.9.2. Analisis Geographically Weighted Regression Nilai Lahan Daerah Penelitian Tahun 2018

Model GWR yang terbentuk kurang begitu baik jika dilihat dari nilai *residual square* dan *sigma* yang besar. Tidak ada perbaikan performa model berdasarkan *adjusted R²* yang serupa dengan hasil OLS bernilai 0,44.

Tabel 4.13. Hasil GWR Harga Lahan Sampel Daerah Penelitian Tahun 2018

Nomor	Interpretasi Hasil GWR	Nilai Hasil Interpretasi GWR
1.	<i>Bandwidth/Neighbors</i>	30
2.	<i>Residual Squares</i>	537.144.276.271,47498
3.	<i>Effective Number</i>	9,056854007878739
4.	<i>Sigma</i>	160.149,10505489446
5.	<i>AICc</i>	817,76073791259046
6.	<i>R²</i>	0,59789854772956663
7.	<i>R² Adjusted</i>	0,44320962475124925

Sumber: Hasil Pengolahan (2020)

4.10. Uji Komparatif Nilai Lahan dan Harga Lahan Daerah Penelitian Tahun 2013 dan 2018

Uji statistik yang memenuhi syarat uji beda komparatif berhubungan untuk dua sampel, dependen, dan non parametrik yaitu *Wilcoxon Signed Rank Test*. Hipotesis komparatif yang digunakan

pada uji komparatif nilai lahan tahun 2013 dan 2018 adalah:

Ho (Hipotesis Nol): Tidak terdapat perbedaan rata-rata signifikan antara nilai lahan perdesaan tahun 2013 dan Nilai Lahan Perkotaan tahun 2018 daerah penelitian
Ha (Hipotesis Alternatif): Terdapat perbedaan rata-rata signifikan antara nilai lahan perdesaan tahun 2013 dan Nilai Lahan Perkotaan tahun 2018 daerah penelitian

Tabel Ranks hasil *Wilcoxon Signed Rank Test* (tabel 4.15) menunjukkan bahwa dari total 3103 bidang lahan, terdapat 2.912 bidang lahan dengan nilai lahan tahun 2018 yang lebih tinggi dibandingkan nilai lahan tahun 2013, 139 bidang lahan dengan nilai lahan tahun 2013 lebih tinggi dibandingkan tahun 2018, serta 52 bidang ranking nilai lahan yang sama.

Tabel 4.15. Tabel Ranks Nilai Lahan Tahun 2013 dan 2018

Ranks				
		N	Mean Rank	Sum of Ranks
NILAI LAHAN 2018 - NILAI LAHAN 2013	Negative Ranks	139 ^a	477.16	66325.00
	Positive Ranks	2912 ^b	1576.06	4589501.00
	Ties	52 ^c		
	Total	3103		

a. NILAI LAHAN 2018 < NILAI LAHAN 2013
b. NILAI LAHAN 2018 > NILAI LAHAN 2013
c. NILAI LAHAN 2018 = NILAI LAHAN 2013

Sumber: Hasil Pengolahan (2020)

Tabel statistik tes (tabel 4.16) menjadi dasar dalam menganalisis signifikansi perbedaan dari dua sampel data berhubungan dan penarikan kesimpulan. Hasil *Wilcoxon Signed Rank Test* memiliki nilai Z sebesar -46,493 dengan *Asymp. Sig. (2 tailed)* atau nilai P

<0,001. Nilai P atau *Asymp. Sig. (2 tailed)* dibawah 0,05 (<0,05) menunjukkan bahwa berdasarkan nilai Z yang berdistribusi normal standar, hipotesis alternatif (ha) diterima dan hipotesis null (h0) ditolak sehingga nilai lahan perkotaan daerah penelitian tahun 2018 memiliki perbedaan yang signifikan secara statistik dibandingkan dengan nilai lahan perdesaan di tahun 2013.

Tabel 4.16. Tabel Statistik Tes Nilai Lahan Tahun 2013 dan 2018

Test Statistics ^a	
	NILAI LAHAN 2018 - NILAI LAHAN 2013
Z	-46.493 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Wilcoxon Signed Ranks Test
b. Based on negative ranks.

Sumber: Hasil Pengolahan (2020)

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. KESIMPULAN

1. Nilai lahan perdesaan 2013 memiliki nilai yang secara umum lebih rendah dibandingkan nilai lahan perkotaan 2018. Terdapatnya beberapa perbedaan indikator dan variabel dengan harkat dan bobot berbeda membuat nilai lahan dapat berbeda cukup signifikan.

2. Distribusi spasial nilai lahan, komposisi penggunaan lahan, dan dinamika nilai lahan Daerah Penelitian Tahun 2013 dan 2018 adalah sebagai berikut:

a. Distribusi spasial didominasi oleh pola mengelompok, kecuali pada pelayanan pendidikan 2013 berpola acak. Distribusi yang cenderung mengelompok dapat disebabkan oleh banyaknya atribut yang digunakan pada area yang terbatas, berbeda dengan atribut pelayanan pendidikan tahun 2013 yang sedikit.

b. Komposisi penggunaan lahan 2013 dan 2018 didominasi oleh pertanian dan diikuti penggunaan lahan permukiman. Hal ini menunjukkan bahwa rona perdesaan masih mendominasi daerah penelitian di dua tahun berbeda berdasarkan interpretasi citra.

c. Perubahan luas penggunaan lahan dengan penambahan luas terbesar adalah Lanud Wirasaba dan pengurangan luas terbesar adalah tegalan. Lanud Wirasaba mengalami penambahan luas terbesar seiring dengan adanya beberapa kegiatan pengadaan lahan dan pembangunan prasarana penunjang bandara sejak 2018

sementara tegalan berkurang luasannya karena konversi menjadi sawah yang diikuti penambahan jaringan irigasi serta konversi menjadi area terbangun.

d. Analisis GWR tahun 2013 dan 2018 menghasilkan performa model yang kurang baik namun dapat menggambarkan hubungan signifikan antara variabel independen dengan variabel dependen yang digunakan. Variasi spasial lokal dapat digambarkan dengan prediksi harga lahan tahun 2013 dan 2018 dengan prediksi harga lahan. Prediksi nilai tertinggi masih terpusat di bidang-bidang penelitian Desa Panican yang berperan sebagai ibukota kecamatan, sementara harga lahan di kawasan dekat bandara masih tergolong rendah hingga sedang dan belum banyak terpengaruhi oleh bandara.

3. Terdapat perbedaan signifikan secara statistik baik pada harga lahan NJOP Bumi penyesuaian inflasi 2013 dan 2018 serta antara nilai lahan perdesaan 2013 dan nilai lahan perkotaan 2018 daerah penelitian berdasarkan hasil *Wilcoxon Signed Rank Test*. Perbedaan signifikan secara statistik sesuai dengan kondisi harga lahan dan nilai lahan di tahun 2013

yang lebih rendah dibandingkan tahun 2018.

5.2. SARAN

1. Variabel-variabel penyusun nilai lahan perdesaan dan nilai lahan perkotaan sebaiknya diperbanyak dan diperluas lagi, misalnya memasukkan parameter fisik bangunan dan fisik lahan, legalitas lahan, dan parameter sosial ekonomi pemilik lahan.
2. Penggunaan citra penginderaan jauh untuk interpretasi penggunaan lahan dapat menggunakan citra dengan resolusi spasial yang lebih tinggi agar lebih akurat dan representatif.
3. Memperbanyak jumlah sampel untuk proses analisis GWR agar model GWR yang terbentuk memiliki performa yang lebih baik.
4. Estimasi perbedaan nilai lahan direkomendasikan untuk dilakukan kembali pada beberapa tahun setelah proyek bandara selesai karena perubahan nilai lahan tidak terjadi secara instan.
5. Menerapkan inovasi kebijakan terkait nilai lahan untuk mengurangi praktik spekulasi lahan seperti berbasis digitalisasi transaksi, land value capture, dan sebagainya.

DAFTAR PUSTAKA

- Hidayati, I. N. (2013). Analisis Harga Lahan Berdasarkan Citra Penginderaan Jauh Resolusi Tinggi. *Jurnal Pendidikan Geografi*, Volume 13, No. 1, April 2013
- Pemerintah Kabupaten Purbalingga. (2016). *Peraturan Daerah Kabupaten Purbalingga Nomor 8 tahun 2016 tentang Rencana Jangka Menengah Daerah Kabupaten Purbalingga Tahun 2016-2021*. Lembaran Daerah Kabupaten Purbalingga Tahun 2016, No. 8. Purbalingga: Sekretariat Daerah Kabupaten Purbalingga
- Pratiwi, S.E., Rahardjo, N. (2018). *Pemodelan Spasial Harga Lahan dan Perubahannya Akibat Pembangunan Bandara New Yogyakarta International Airport di Sekitar Area Bandara*. Skripsi. Yogyakarta: Fakultas Geografi UGM
- Rahardjo, N. (2013). *Visualisasi Spasio Temporal Dinamika Harga Lahan di Kota Yogyakarta dari*

- Tahun 1996 sampai 2011.
Disertasi. Yogyakarta:
Sekolah Pascasarjana
Universitas Gadjah Mada.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D.* Edisi 22. Bandung: Alfabeta
- Sutanto. (1995). *Penginderaan Jauh Dasar.* Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada, Jurusan Kartografi dan Penginderaan Jauh
- Tyas, B.I. (2019). *Pemanfaatan Citra SPOT dan Sistem Informasi Geografis untuk Pemetaan Kerawanan Penyakit Diare di Sebagian Daerah Kabupaten Boyolali.* *Skripsi.* Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada
- Utoyo, B. (2012). *Dinamika Penggunaan Lahan Di Wilayah Perkotaan: Studi Di Kota Bandar Lampung. Seminar Hasil-Hasil Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Dies Natalis FISIP Unila Tahun 2012*
- Waugh, D. (2009). *Geography an Integrated Approach. 4th edition.* Oxford: Oxford University Press.
- Yunus, H.S. (2006). *Struktur Tata Ruang Kota.* Yogyakarta: Pustaka Pelajar.